

## 熱音響現象の研究

### Study on Thermoacoustic Phenomena

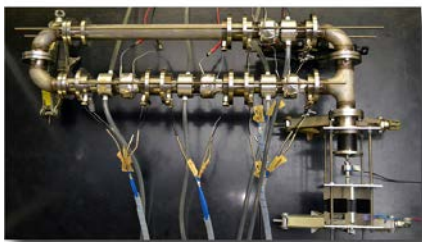


准教授 長谷川 真也  
Associate Professor  
Shinya HASEGAWA

Keyword: Thermoacoustic, Nonlinear phenomena,  
Equilibrium thermodynamics

工場廃熱や太陽熱をローコストかつ高効率で回収するデバイスが実現すれば、地球温暖化やエネルギー問題を解決する大きな一歩になります。私達はこれらの膨大な熱エネルギーを回収し、ローコストで動力化するために「熱音響機関」に関する研究を行っています。導波管内に狭い流路の束を設置し、蓄熱器両端の温度勾配をある臨界値以上にすると、管内の流体が自励振動を起こします。この作用は熱力学的に原動機と見ることが出来ます。この自励振動を用いて可動部品を用いることなくエネルギー変換を行うデバイスが熱音響機関です。基本的にはカルノーサイクルに漸近するデバイスであり、動作に一切の稼働部品を必要としないために、高効率、ローコスト、メンテナンスフリーという利点を有します。しかし本格的な応用研究は21世紀に入って開始された新しい分野であり、少しでも早い実用化が期待されています。私達は熱音響現象の基礎物理の解明と、実用機開発の両面を大切に研究を行っています。

Thermoacoustic is a green technology, which can be used into any application involving heating, cooling and electricity production. Thermoacoustic devices have the potential to take work out of multiple heat sources such as a combination of industrial-waste heat and solar energy. A thermoacoustic engine is an energy-conversion device which converts heat and acoustic power, working either as a heat pump or a prime mover. The thermoacoustic engines are efficient due to the absence of moving parts and relative simplicity of the components. The low manufacturing and maintenance costs make these systems an attractive alternative for clean and effective energy generation. Therefore, the development of a thermoacoustic engines is extremely important for many practical applications.



排熱を  
電気に変える  
排熱で  
冷却・加熱

熱源温度  
→250°C  
冷凍温度  
→-40°C



◆リンクページ(Link) : <http://www.ed.u-tokai.ac.jp/thermoacoustic/>

◆電子メール (address) : [s.hasegawa@tokai-u.jp](mailto:s.hasegawa@tokai-u.jp)